

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre SCLAFER

Né le 22 mai 1915, à Jonzac (Charente-Inférieure)

Externe des Hôpitaux de Paris

LES ACCIDENTS DU SPORT DU SKI

Étude Statistique, Anatomique, Clinique
et Thérapeutique

Président : M. MATHIEU, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Pierre SCLAFER

Né le 22 mai 1915, à Jonzac (Charente-Inférieure)
Externe des Hôpitaux de Paris

LES ACCIDENTS DU SPORT DU SKI

Étude Statistique, Anatomique, Clinique
et Thérapeutique

Président : M. MATHIEU, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1939

DOYEN... TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	CHEVASSU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Glovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
Professeurs sans chaire	HAZARD.
	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.) Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.) Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÉNÉGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHEL Physiologie.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER ... Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS ... Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 SCHWARTZ Pathologie chirurgicale.
 VAUDESCAL Obstétrique.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MATHIEU

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommage de notre gratitude et de
notre profond respect.*

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX DE PARIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR ACHARD
MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET
MONSIEUR LE PROFESSEUR LABBÉ
MONSIEUR LE PROFESSEUR RAMON
MONSIEUR LE DOCTEUR DESMAREST
MONSIEUR LE DOCTEUR MOUQUIN
MONSIEUR LE DOCTEUR DEVRAIGNE
MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUET
MONSIEUR LE PROFESSEUR LAUBRY

A CEUX QUI M'ONT AIDÉ DANS CE TRAVAIL

A PIERRE LATAIX

Interne des Hôpitaux
Médecin de la Fédération Française de Ski

*En témoignage de gratitude pour son
aide amicale si précieuse.*

AUX COMPAGNIES D'ASSURANCES

*La Nationale,
La Participation,
L'Urbaine et la Seine,*

*Qui m'ont prêté leurs dossiers. Avec
toute ma reconnaissance pour leur effi-
cace collaboration.*

AU DOCTEUR GRENET
de Megève

A ALEXANDRE MINKOWSKI

Médecin de l'Ecole Militaire de Haute-Montagne de Chamonix
Interne des Hôpitaux de Paris

*Je les remercie d'avoir mis à ma dis-
position leur profonde expérience.*

LES ACCIDENTS DU SPORT DU SKI

Historique.

S'il fut pratiqué de tous temps, le ski ne donna que très récemment lieu à des recherches médicales. Employé tout d'abord par des peuplades de l'extrême Nord, à l'état de larges plateaux peu maniables, les Scandinaves l'adaptèrent aux longs parcours en terrain peu accidenté et leur donnèrent une forme effilée. Ce n'est que par sa pénétration en Europe centrale vers 1850, son adaptation aux fortes déclivités alpines que son usage se généralisa dans le monde entier. Il devient un moyen de locomotion rapide. Et du moment où il perd sa lenteur pour acquérir sous les pieds d'un homme les caractères d'un instrument de grande vitesse, alors apparaissent une infinité de lésions dont certaines presque totalement nouvelles, dont toutes par leur fréquence, par leur mécanisme de production, par leur aspect anatomique sont marquées du sceau de leur étiologie. Qu'étaient en effet ces entorses du genou ou de la cheville avant le ski, sinon de rares lésions sans caractères connus, sans thérapeutique précise. Les rares fractures spiroïdes de jambe d'autrefois sont devenues

légion dans les stations de sports d'hiver. Jusqu'aux lésions du membre supérieur qui paradoxalement se multiplient par le ski et à côté de la fracture des métacarpiens chez le boxeur, on décrira la fracture des métacarpiens chez le skieur.

De nombreux auteurs se sont attachés à l'étude des traumatismes de ski. Ce furent tout d'abord des auteurs suisses, autrichiens et allemands.

Dès 1911, des chirurgiens suisses : Steinmann, Oberts, publient leurs propres observations de lésions de ski. Mais c'est Bernhard de Saint-Moritz qui le premier s'attache avec soin à l'étude de la question. Insistant tout d'abord sur la déchirure du ligament latéral interne du genou, il en décrit les symptômes. Puis place en second, sans doute trompé par la fréquence méconnue du point douloureux de la coulisse bicipitale, alors si commun en raison de la vogue du ski de fond, la luxation de l'épaule. Son mérite sera de parler déjà de la fracture spiroïde des métacarpiens, par contre il paraît avoir méconnu l'importance des lésions de la malléole externe ainsi que les entorses tibio-tarsiennes.

Vers la même époque, Von Saar, puis Hug, Boetzner, Mintzche décrivent quelques-unes des lésions qu'ils constatent. Mais c'est à Knoll d'Arosa (1932) que revient le mérite d'une statistique fournie et précise de laquelle il tire sa classification : le premier il sépare les traumatismes atypiques dus au seul fait de la translation rapide du corps, des lésions typiques, véritablement liées au fait de la solidarité entre le

skieur et les skis et pour ainsi dire propres au skieur.

C'est cette classification qu'en 1935 Sandoz reprendra et simplifiera et qui sera adoptée comme logique par tous les auteurs. Enfin sa statistique établie avec un soin minutieux a été confirmée dans ses résultats par toutes les statistiques ultérieures.

Par la suite, paraissent des travaux originaux, ceux de Sandoz qui s'attachent à l'étude du mécanisme des lésions du membre inférieur surtout.

De Règle (1933) qui fournit une étude détaillée sur 209 cas personnels et donnent de certaines lésions une description magistrale en particulier de l'entorse du genou. Après en avoir éclairé le mécanisme, il donne les signes qui permettent de faire le départ entre lésion méniscale et lésion ligamentaire et avec beaucoup de soin il précise la méthode thérapeutique. Les mêmes questions sont étudiées par Mancini, par Denk. A côté de quelques statistiques telles celle de Knoflach, d'Innsbruck, d'Augerer, de Vienne, sur 255 cas, de Moritsch et Rummelhardt, de Vienne, sur 520 cas, celle de Clairmont, de Zurich, sur 152 cas, des travaux intéressants d'inspiration transalpine sont venus préciser certaines lésions bien spéciales. C'est tout d'abord Logroscino qui, en 1937, met au point l'étude des fractures des métacarpiens — Mancini qui reprend quelques points de l'étude de Règle sur les entorses du genou — Silvio Colombani qui insiste le premier sur la fréquence des lésions osseuses méconnues dans les traumatismes de l'épaule, en précise le mécanisme, étudie les symptômes de

chaque lésion en fonction du substratum anatomique et en établit la thérapeutique.

* * *

Dans cette étude nous passerons en revue, par ordre de fréquence, les lésions qui peuvent être provoquées par la pratique du ski, laissant volontairement de côté les innombrables lésions atypiques, par choc direct le plus souvent, dont aucune systématisation ne peut être faite, nous insisterons à l'étude clinique sur les symptômes de recherche facile et sûre qui permettront de poser un diagnostic précis, en telle matière le pronostic lointain dépend souvent d'une finesse clinique. Nous en étudierons le mécanisme afin d'en déduire une conduite prophylactique dans la mesure où la technique, où le matériel inadéquat peuvent être tenus responsables du traumatisme. Nous nous attacherons à donner de chaque lésion et suivant les cas, une ligne thérapeutique quand elle ne nous exposera pas à une redite banale. Enfin, faisant état, d'une part, des recherches des auteurs suisses, allemands, italiens et des observations que nous ont communiquées les Docteurs Grenet, de Mégève, Minkowski, de Montgenèvre, Lataix, de l'Ecole de Haute-Montagne de Chamonix que nous tenons à remercier, d'autre part de nos recherches personnelles, spécialement par l'étude des dossiers de trois Compagnies d'assurances, nous essaierons de préciser le pronostic fonctionnel des lésions et de fixer dans quelle mesure une incapacité peut être prévue.

Classification et proportion.

Knoll, avons-nous vu, fut le premier à séparer les lésions typiques des lésions atypiques. En réalité, il envisageait trois groupes de lésions :

- dans un premier groupe, il rangeait les lésions, contusions, fractures, luxations provoquées par un choc direct sur le matériel (skis, bâtons) type, la lésion du poignet, entorse ou fracture du radius ;
- dans le deuxième groupe, il place les accidents caractéristiques en rapport direct avec le mouvement sportif, réalisant les fractures typiques ;
- le troisième groupe enfin réunit les accidents sans rapport avec le matériel.

Sandoz classe plus logiquement, nous semble-t-il, en deux groupes :

Groupe I : traumatismes par choc direct : 24,8 %.

Groupe II : traumatismes par choc indirect : 75 %

En réalité sa classification est très voisine de celle de Knoll et l'on voit d'emblée l'analogie entre les groupes II de Knoll et de Sandoz, les groupes 1 et 3 de Knoll se trouvant sensiblement représentés par le

groupe I de Sandoz. Les chiffres affirment encore cette analogie.

En effet, Knoll, dans les 430 cas de sa statistique, relève :

Accidents intéressant le tronc et la tête.....	10,4 %
Accidents intéressant le membre supérieur.....	14,8 %
Accidents intéressant le membre inférieur.....	74,8 %

Or, en gros, les accidents intéressant le tronc et la tête appartiennent au groupe 3, lésions sans rapport avec le matériel. Les accidents intéressant le membre supérieur sont assez souvent dus au choc direct sur le matériel.

Quant aux lésions du membre inférieur, ce sont exactement les lésions en rapport direct avec le mouvement sportif, lésions dues à un déséquilibre dans le mobile skieur-skis. Elles constituent le groupe II.

Celles-là sont véritablement les lésions typiques du ski et ce sera à elles que tous les auteurs accorderont la prééminence que déjà leur fréquence, 75 %, leur confère. Quelle est en effet cette fréquence si nous détaillons chaque type de lésion ?

Pour Knoll, sur 430 accidents 66 % atteignent les hommes, 33 % les femmes. Le membre inférieur est atteint dans la proportion de 74,8 % des cas. Entorse du genou : 67,7 % des lésions du membre inférieur parmi lesquelles 48 % atteignent la femme en raison, pense Knoll, de la plus grande obliquité du fémur en rapport avec la plus grande largeur du bassin.

L'entorse de la cheville et la fracture du péroné

ou de la malléole péronière viennent ensuite : 12 %. Il relève enfin 17 cas de fractures des deux os de la jambe, 4 cas de fracture isolée du tibia, 4 cas d'entorse des orteils. Soit en tout 56 % de fractures dont 33 % chez l'homme, 23 % chez la femme.

Dans la statistique de Moritsch et Rummelhardt qui porte sur 520 cas les fractures entrent pour un peu plus d'un tiers, 64 % des lésions intéressent le membre inférieur et ils insistent sur la torsion dans la genèse de ces traumatismes. Ils rapportent 83 cas d'entorse du genou, 71 cas d'entorses tibio-tarsiennes, 64 fractures de la malléole externe, le reste intéresse le fémur : 49 cas, le membre supérieur 27 %, le tronc 6 %, le crâne et la face : 3 %.

Augerer rapporte 255 cas, 63 % intéressant le membre inférieur, 29 % le membre supérieur.

Knoflach dresse un relevé moins précis ; il fait toutefois remarquer que sur 11.955 accidents soignés en 10 ans dans la clinique de Ranzi à Vienne, 3.654 sont dus au ski.

Des chiffres identiques sont donnés par Vachelli : 64 % des lésions atteignent, dit-il, le genou ou le pied, mais son chiffre de 80 entorses pour 100 blessures n'est pas pour en atténuer la gravité, nous verrons en effet que si l'entorse est la plus courante des lésions, elle n'en comporte pas moins un pronostic fonctionnel éloigné parfois chargé.

Mêmes chiffres que ceux donnés par Regèle à l'Institut Codivilla.

Denk, de Munich, sur 427 accidents note 40 % de

fractures, 56 % du total des fractures atteint la malléole péronière, ces chiffres sur les lésions du membre supérieur notent que 29 % d'entre elles sont des fractures spiroïdes des métacarpiens.

Nous-même, grâce au concours des Docteurs Grenet, Minkowski, Lataix, à l'aide précieuse des Compagnies d'Assurances : La Participation, la Nationale, l'Urbaine et la Seine, enfin au dossier dont nous avons pu avoir communication à la Fédération Française de Ski, nous avons pu dresser une statistique personnelle.

Provenant des Compagnies d'Assurances et portant sur les seuls hivers 1937-1938 et 1938-1939, nous avons pu recueillir 263 accidents de Ski déclarés à la compagnie dont 47 fractures, 33 du membre inférieur, 12 du membre supérieur, 2 de côtes :

Entorses dont 145 du membre inférieur.	154
Lésions variées des parties molles.	53

Groupant les fractures relevées auprès des compagnies d'assurances et d'autre part, les fractures que nous ont communiquées les Médecins des stations, nous avons pu dresser le tableau suivant (p. 18) :

Le chiffre élevé, dans notre statistique-assurance, des lésions du membre inférieur provient sans doute du plus grand nombre d'entorses bénignes déclarées à la Compagnie et qui auraient, sans cela, échappé à tout contrôle médical. Peut-être aussi la technique moderne du ski, plus sûre, permet-elle d'oser de toute urgence une manœuvre qui, destinée à éviter un choc

direct, sera plus ou moins bien réussie et pourra aboutir à une entorse .

STATISTIQUE. ASSURANCE.

Membre inférieur, 178 = 84 % :

Fractures 33 - 18,5 %	{	malléole externe	18 - 9 %
		malléole interne.....	1 - 0,5 %
		diaphyse péronière.....	6 - 3 %
		deux os	4 - 2 %
		tibia seul.....	1 - 0,5 %
Entorses 145 - 81,5 %	{	cuisse	3 - 1,5 %
		cheville	58 - 29 %
		genou	71 - 35 %
		double associée	13 - 6 %
		sous-astragale	2 - 1 %
		gros orteil	1 - 0,5 %

Membre supérieur, 31 = 15 % :

Fractures 13 - 6,5 %	{	radius.....	6 - 3 %
		métacarpien	2 - 1 %
		humérus	3 - 1,5 %
		deux os avant-bras.....	1 - 0,5 %
		pouce	1 - 0,5 %
Luxations 9	{	pouce	5 %
		épaule	3 %
		coude	1 %
Entorses		pouce	9 %

Thorax, 1 % :

Fractures	côtes.....	2 %
-----------	------------	-----

STATISTIQUE. FRACTURES.

	Assu- rances	Médecins et Fédération	Total	
			absolu	%
Malléole externe.....	18	74	92	51,7
Bi-malléolaire.....	1	0	1	0,6
Diaphyse péronière.....	6	10	16	8,9
Deux os.....	4	29	32	18
Tibia seul.....	1	7	8	4,5
Cuisse.....	3	2	5	2,8
Métacarpiens.....	2	2	4	2,2
Radius.....	6	0	6	3,4
Coude.....	0	1	1	0,6
Humérus.....	3	1	4	2,2
Pouce.....	0	1	1	0,6
Deux os avant-bras.....	1	0	1	0,6
Crâne.....	0	0	0	0
Rachis.....	0	2	2	1,1
Côtes.....	2	2	4	2,2
Bassin.....	0	1	1	0,6

La concordance des résultats que nous venons de fournir établit de façon certaine le pourcentage des lésions.

L'étude clinique de chaque lésion fera l'objet des pages suivantes. Elle sera suivie d'un chapitre de prophylaxie. Nous insistons sur l'importance de ce chapitre en relisant un extrait du rapport du Dr Pierre Minelle au Congrès international de Médecine sportive de Chamonix (1934). « Les statistiques montrent
« que les accidents de ski sont peu fréquents rela-
« tivement au nombre de plus en plus considérable des
« amateurs enthousiastes qui viennent à ce sport

« passionnément ». Au-dessous, de sa propre main dûment signé, il écrivait au Dr Lataix : « Je ne signe-
« rais plus en 1939 cette conclusion qui en 1934 était
« l'exacte vérité ! »

Etude clinique.

Les entorses.

Les entorses constituent, avons-nous vu, la lésion la plus fréquente, la lésion banale par excellence. De l'entorse du genou ou de la cheville laquelle est la plus fréquente, il semble difficile de le dire, les auteurs diffèrent d'ailleurs de peu et leur nombre est sans doute assez voisin tout au moins si l'on ne tient compte que des entorses d'une certaine gravité. Il est d'ailleurs fréquent de les rencontrer associées et sur 154 entorses nous avons relevé : 58 entorses de la cheville seule, 71 du genou seul; dans 13 cas les deux articles étaient lésés. Par ailleurs, nous trouvons deux entorses sous-astragaliennes, une entorse méta-tarso-phalangienne du gros orteil, 9 entorses métacarpo-phalangiennes du pouce, dont l'une avec arrachement.

Toutefois, en raison de la plus fréquente atteinte globale de l'articulation tibio-tarsienne si l'on envisage l'ensemble de ses lésions ostéo-ligamentaires, nous estimons légitime de commencer par elle et nous étudierons tout d'abord les lésions de son appareil fibreux.

ENTORSES DE LA CHEVILLE. — Avec Sénèque nous dirons qu'elles résultent de l'exécution de mouve-

ments articulaires portés au delà de leur limite physiologique, sans qu'un déplacement permanent s'ensuive. Le degré de la lésion ligamentaire à la base peut osciller entre l'élongation, la distorsion, la rupture partielle, la rupture totale et la désinsertion.

Et nous concluons ainsi à deux sortes d'entorses : les entorses graves avec lésion, les entorses légères sans lésion, ces dernières bien décrites et traitées par Leriche.

Nature de l'entorse du Skieur. — Elle présente en elle-même un certain nombre de caractères particuliers. Anatomiquement, elle intéresse les faisceaux antérieurs et moyens du ligament latéral externe. Lésion fort variable du reste — et dans son siège qui est essentiellement proche de l'insertion péronière — et dans sa nature : étirement, distorsion, rupture partielle ou totale. Nous insisterons dès maintenant sur la fréquence de l'hémorragie extériorisée par une ecchymose tardive dont on croit trop souvent qu'elle témoigne d'une fissure malléolaire. Le surtout péri-articulaire, la synoviale sont atteints secondairement par le réflexe vaso-moteur à point de départ ligamentaire. Hyperémie, œdème, douleur sont les éléments persistants mais résolutifs de l'entorse, ce sont eux qui réalisent le trouble fonctionnel *secondaire* à l'entorse, qui amènent, par un traitement intempestif, ces troubles fonctionnels tardifs, fixés, qui font toute la gravité de cette lésion en apparence anodine.

Le mécanisme courant est le suivant : c'est le mouvement de supination, de rotation du pied en dedans avec adduction — mécanisme capital, c'est le résultat d'une faute de carre (dévers extérieur du ski) dans la position de chasse-neige : et c'est l'entorse bénigne du débutant. Ou bien dévers du ski extérieur au cours d'un christiania : c'est l'entorse grave du bon skieur, bien rarement limitée à une simple lésion ligamentaire isolée.

Cliniquement. — La douleur d'emblée très vive s'atténue vite, mais reste sourde et s'éveille au moindre mouvement. A l'examen l'article est œdématisé, sans que la localisation élective de l'œdème puisse faire présager du siège exact de la lésion. Les téguments sont rosés, l'articulation est chaude au palper. On constate souvent et même dans les heures qui suivent la production de l'entorse, une ecchymose qui descend rarement au-dessous d'une ligne horizontale située à un travers de doigt au-dessus de la plante du pied. Les points douloureux siègent en avant et au-dessous de la pointe de la malléole externe, signe de grosse valeur diagnostique d'avec la fracture malléolaire. Enfin, l'adduction passive réveille une vive douleur au-dessous de la pointe de la malléole externe. Dans certains cas rares, une entorse interne coexiste. Les mêmes symptômes se retrouvent mais la douleur à la pression est inférieure et postérieure, la douleur est vive par l'abduction passive.

Le *diagnostic* de l'entorse de la cheville est en règle

facile. L'entorse sous-astragalienne avec ses symptômes plus bas situés est d'ailleurs souvent associée à l'entorse de la cheville. Le traitement en est identique. A vrai dire, le seul diagnostic, la fracture de la malléole externe, présente bien souvent des difficultés que seule résoudra la radio. Un point capital : le siège des points douloureux en plein massif malléolaire s'il y a fracture. Si on trouve toujours libre de toute douleur la partie latérale et postérieure de la malléole, par cela même on peut exclure la fracture malléolaire.

On s'attachera à préciser l'importance de l'entorse. Y a-t-il une grosse lésion ligamentaire ? On trouvera par une recherche douce des mouvements anormaux très amples. A la radio : un écartement asymétrique des surfaces articulaires. En fait, ce sont là des nuances délicates à apprécier et l'évolution est difficile à prévoir. Souvent elle est favorable : en deux ou trois semaines, parfois en un ou deux mois, toute douleur à la mobilisation aura disparu.

Mais les récidives sont courantes : tel skieur, chaque année, devra interrompre son séjour pour sa cheville et l'on doit envisager une prédisposition, une faiblesse articulaire qui crée un point d'appel à de nouvelles atteintes et contre laquelle le port d'une bande élastique est souvent illusoire.

Mais la gravité de l'entorse vient avant tout de ses *séquelles*, bien étudiées par E. M. Bernard dans sa thèse (Paris, 1933). Ce sont : des troubles *vaso-moteurs*, chaleur, cyanose, au niveau de l'article avec augmentation de l'indice oscillométrique, *amyotrophie*, pri-

mitive ou secondaire, plus ou moins étendue, pouvant remonter à la cuisse, œdème persistant, troubles des phanères, *ostéoporose traumatique* surtout. Rare, elle peut se voir à tout âge, pour tout type d'entorse. On la redoutera s'il apparaît des douleurs diffusant à distance de la cheville et malgré l'immobilisation. Si au palper on réveille des points douloureux au niveau du tarse, la radio montrera alors une décalcification du tarse, un aspect pommelé, puis un aspect sale et comme endeillé. Enfin, le tarse deviendra transparent avec conservation de la netteté des contours, l'évolution, tenace, douloureuse s'étendra sur des années; le traitement visera à l'obtention d'une ankylose.

Quant à : l'*arthrite traumatique* avec sa raideur douloureuse, la diminution qu'elle entraîne dans l'amplitude des mouvements,

la *péri-arthrite traumatique*, plus rare il est vrai qu'au niveau du genou, nous n'en parlerons que pour insister sur le danger de certaines manœuvres thérapeutiques.

Le traitement est en effet bien souvent responsable de ces évolutions fâcheuses, et si trop souvent une entorse de la cheville réclame à son assurance l'indemnité d'une I. T. P. longue, d'une I. P. P. lourde (de 5 à 18 %), la faute en est à une erreur initiale de thérapeutique.

D'emblée, nous proscrirons pour une entorse sérieuse, massages, mobilisation et bains chauds. Vieux procédé des sportifs, il doit être complètement abandonné depuis les travaux de Leriche.

Toutes les grosses entorses et dans la mesure du possible les petites entorses doivent bénéficier de l'immobilisation après novocaïnisation. Bien décrite par Lataix et Sayous, cette méthode doit être correctement pratiquée. Novocaïnisation, non seulement pour endormir la douleur, mais couper le réflexe vasomoteur qui prolonge l'inflammation ; répétée s'il le faut à un jour de distance jusqu'à anesthésie durable et refroidissement de l'article. Dans tous les cas sérieux, on fera suivre la novocaïnisation d'une immobilisation par un appareil léger en suivant le principe : « immobiliser la cheville, mobiliser le blessé », durée 4 à 8 semaines. Cette méthode ne doit être employée que par les médecins.

Autres indications thérapeutiques :

— entorses graves avec grosse laxité : elles bénéficieront de la chirurgie réparatrice ;

— entorses banales : novocaïnisation systématique. Immobilisation suffisante, reprise de la mobilisation active en se basant sur la disparition de l'hyperémie ;

— entorses anciennes avec séquelles : méthode de Leriche, en répétant suffisamment les injections. Enfin, certaines méthodes physiothérapiques et certaines cures thermales peuvent constituer des adjuvants appréciables. En cas d'échec on devra essayer la sympathectomie péri-artérielle.

Pour terminer ce chapitre des entorses, nous répéterons la phrase de Leriche : Le massage dont on abuse

certainement dans les suites des traumatismes à l'époque présente est responsable d'un grand nombre de raideurs définitives et d'ossifications péri-articulaires ou musculaires. Et la plupart des médecins ne s'en doutent pas. Quand ils constatent les méfaits, ils se bornent à penser que le traumatisme avait été particulièrement grave.

Autres lésions ligamentaires du pied.

Nous serons brefs. Les lésions, si elles sont fréquentes, puisque le mouvement de torsion atteint le tarse antérieur au même titre que la tibio-tarsienne, sont d'un dépistage délicat. Mais il est rare qu'elles soient graves.

— Par pronation violente se produira une lésion des ligaments astragalo-calcanéens se traduisant en dedans et assez bas par un gonflement marqué, parfois une ecchymose.

— Mais plus souvent il se produit un complexe de torsion aboutissant à des étirements ligamentaires entre tous les os du tarse. Ici encore, douleur, gonflement. L'ecchymose est fréquemment plantaire. Signalons le rôle des chaussures mal assujetties dans la genèse de ces distorsions multiples.

La difficulté consistera dans ces cas à éliminer une lésion osseuse : cliniquement la pression le long de l'axe longitudinal du pied, et en se gardant de tout mouvement de rotation, doit être indolore en l'absence de lésion osseuse. Cette méthode, dit Regèle, est plus

sûre pour montrer la lésion isolée que ne l'est l'écran radiologique en raison de la superposition des os, du manque de bordure corticale claire, de la structure trabéculaire des os de l'avant-pied.

— Dernière lésion ligamentaire importante : la rupture de la fourchette malléolaire par rotation externe de la jambe et arrachement du ligament tibio-péronier, dans laquelle l'astragale agit comme un levier. La région ligamentaire est très sensible à la pression, l'articulation astragalienne supérieure est gonflée. Enfin on trouve tous les symptômes d'un diastasis tibio-péronier (en particulier le choc astragalien). Notons que la fréquence du mécanisme de pronation à l'origine de cette lésion explique sa coexistence avec une entorse interne de la cheville.

Lésions du genou.

Seules nous retiendrons les lésions des parties molles, les seules lésions osseuses étant des fractures de la rotule par choc direct.

Les discussions ont été longues pour savoir si la lésion méniscale était fréquente, si les lésions capsulaires des ligaments croisés avaient un rôle dans ces distorsions du genou, si fréquentes chez les skieurs qu'on a pu dire que parmi les porteurs de distorsions du genou le plus grand nombre est fourni par les skieurs (Mancini).

Avec Regèle nous croyons que la lésion du ligament latéral interne est de loin la plus fréquente, mais

qu'elle est rarement isolée. La structure même du ligament — bandelette étendue du condyle interne au tibia — avec une faible zone libre entre les deux os, donc une faible marge d'élasticité, sa mise en tension dans :

l'hyperextension du genou ;

la rotation de la jambe ;

les mouvements d'abduction de la jambe (ces deux derniers si fréquents dans la pratique du ski) expliquent la possibilité de sa lésion.

Cliniquement, c'est après une brusque impulsion pour virer, ou blocage d'un ski par un obstacle, ou chute grave — amenant soit une rotation, soit une abduction, soit plus rarement une hyperextension — que le skieur est tombé. Douleur vive en dedans du genou, parfois sensation d'un léger craquement. Au bout de quelques minutes il a pu reprendre la descente, mais avec moins de sécurité. Bientôt la douleur augmente, empêchant la marche, et surtout, la nuit, les douleurs sont assez violentes pour l'empêcher de dormir.

Objectivement : un genou parfois indolent au palper dans les trois premières heures, souvent un choc rotulien. La douleur est maxima au point d'insertion fémorale du ligament latéral interne, plus rarement au point d'insertion tibiale. Toute tentative d'abduction est douloureuse à l'extrême. Enfin dans les cas graves on peut trouver une mobilité anormale dans le sens d'abduction de la jambe. Par contre la flexion est in-

dolore, il peut toutefois exister un peu de contracture en flexion.

Certains auteurs (Denk, Knoflach) décrivent comme assez fréquentes les lésions du ménisque interne. Si, pour une certaine part, un complexe lésionnel, ligamento-capsulo-méniscal est de règle, il semble que la lésion méniscale pure soit rare. Sa production nécessite en effet non plus seulement un mouvement de rotation ou d'inclinaison latérale en extension, mais également une augmentation brutale de la pression du condyle interne sur le plateau tibial — mouvement rare chez le skieur, qui glisse parallèle au sol, dont la base n'est pas fixée, sauf en cas de chute de grande hauteur (Regèle).

Si l'on cherche à poser le diagnostic de la lésion avec soin, on observe la rareté de la pure lésion méniscale, et nous mettons en opposition dans le tableau suivant les symptômes de l'une et de l'autre lésion.

LIGAMENT LATÉRAL INTERNE.

Douleur plus forte au bout de quelques heures, genou d'abord non impotent.

L'abduction de la jambe est très douloureuse.

Les points douloureux sont situés au maximum un doigt au-dessus de l'interligne articulaire, plus rarement un doigt au-dessous, et rigoureusement latéraux et internes.

MÉNISQUE.

Douleur maxima au moment de la lésion. Genou immédiatement impotent.

Abduction indolore, adduction très douloureuse.

Points douloureux sur l'interligne articulaire, exactement en avant et en dedans.

Dans les cas graves, épanchement articulaire.	Absence d'épanchement.
La rotation de l'articulation fléchie est possible.	La rotation de l'articulation fléchie est douloureuse.
Absence au début de toute contracture en flexion. Plus tard elle est rigide.	La contracture en flexion existe dès le début, elle est réductible.
Tardivement, souvent il y a une ossification aux points d'insertion.	Cliché radiologique tardif normal, sans ossification.

Le diagnostic de la lésion ligamentaire posé, le pronostic s'établira avant tout sur le degré de laxité ligamentaire :

— cliniquement par la recherche de l'abduction anormale ;

— radiologiquement — et nous insistons sur la nécessité de cet examen pour apprécier un faible écartement de l'interligne. Un cliché sera fait des deux genoux en obtenant l'abduction forcée pour mettre en tension les deux ligaments latéraux internes.

Quels dangers guettent en effet un ligament mal soigné ?

Rarement le genou ballant — beaucoup plus souvent une rétraction cicatricielle amenant une limitation en flexion particulièrement chez les pléthoriques avec oblitération secondaire de la cavité synoviale.

Le traitement visera à la mise en état physiologique des muscles extenseurs et des faisceaux des ligaments voisins de l'articulation et destinés à la tension de la

capsule. Donc, immobilisation en *extension* par une genouillère plâtrée comportant une attelle postérieure forte, deux attelles latérales renforçant le plâtre. On ponctionnera tout épanchement du genou pour éviter la distension du ligament lésé, du tendon quadricipital tenseur de la capsule, et l'atrophie qui en résulte. Par une fenêtre pratiquée dans le plâtre au-devant de l'articulation on exercera une compression au moyen d'une balle de caoutchouc fixée à l'appareil. L'immobilisation plâtrée sera maintenue 4 à 8 semaines — mobilisation du blessé dès le premier jour, mouvement d'élévation de la jambe pour éviter l'atrophie du quadriceps. Retour rapide à une motivité normale à la levée du plâtre.

Après les lésions ligamentaires du membre inférieur, tant par leur fréquence moindre que par leur pronostic souvent plus bénin s'inscrivent les fractures de la malléole péronière.

Fractures de la malléole péronière.

On doit de celles-ci d'emblée séparer deux variétés.

Le plus souvent, à la suite d'un mouvement d'abduction forcée avec rotation externe du pied, il y a entorse interne de la cheville, puis la malléole se brise soit au niveau, soit plus souvent au-dessus de l'interligne articulaire tibio-astragalien, obliquement en bas et en avant.

D'autres fois le mécanisme est celui de l'entorse externe de la cheville : supination forcée du pied abou-

tissant à l'arrachement. A l'inverse de la forme précédente où il n'est pas rare d'observer un diastasis tibio-péronier avec ses points douloureux caractéristiques, il est rare dans cette seconde forme que les ligaments tibio-péroniers soient étirés.

Une troisième forme beaucoup plus rare encore est marquée par la rupture des deux malléoles, la pronation forcée conduisant à l'éclatement de la malléole péronière suivant le premier type, et à l'arrachement de la malléole interne : ce type s'apparente à la fracture de Dupuytren. D'autres fois il y a seulement entorse interne.

Cliniquement, nous ne nous attarderons pas à décrire les symptômes si banaux de ces fractures malléolaires, nous en avons déjà parlé au sujet des entorses externes de la cheville ; rappelons seulement le peu de valeur de l'ecchymose qui se retrouve avec une même fréquence dans les ruptures ligamentaires, en regard de l'importance de la situation exacte des points douloureux en plein massif malléolaire. Et devant le nombre des prétendues entorses reconnues tardivement comme des fractures incomplètes, nous insisterons pour que soit pratiquée une radio de contrôle en présence de toute entorse d'aspect tant soit peu grave qui ne s'améliore pas le deuxième jour.

Le *pronostic* de la fracture malléolaire pure est en général bénin. On devra compter sur une I. T. de 6 à 8 semaines, une I. P. P. nulle lorsqu'il n'y a pas de lésion ligamentaire tibio-péronière associée.

Le *traitement* est d'ailleurs simple :

— fracture sans déplacement : un bandage plâtré appliqué 4 semaines.

— fracture avec déplacement : Denk conseille la réduction sous-anesthésie locale, puis mise en place d'un bandage plâtré laissé 4 à 8 semaines. Le traitement est ambulatoire mais la pratique du ski ne sera permise que lorsque, par les massages et la mobilisation active et passive, les muscles et les articulations auront retrouvé un fonctionnement normal.

Fractures de jambe.

Elles appartiennent aussi bien par leur fréquence que par leur mode d'apparition aux lésions typiques du ski.

Sur 11 fractures de jambe Regèle relève 2 fractures isolées du tibia et 9 fractures spiroïdes. Celles-ci dues à la torsion sont les plus caractéristiques. Elles se produisent soit par un excès du mouvement de torsion, soit par un obstacle (neige profonde) au mouvement de torsion dans un virage. Mais ce mouvement de torsion est aidé par la *contraction musculaire* mal coordonnée au moment de l'exécution du mouvement, et nous aurons à revenir plus loin sur les avantages d'une méthode moderne qui substitue dans les virages à l'effort de torsion active avec toute la difficulté de la synergie musculaire à réaliser, un simple effort de bond avec flexion des chevilles et des genoux sans nécessiter aucune contraction musculaire complexe.

Par contre l'apparition de cette méthode s'est

accompagnée de l'augmentation de fréquence des fractures transversales par hyperflexion du corps en avant, le talon étant maintenu au ski par un système exagérément rigide. « Cette méthode, dit Minkowski, est relativement sûre car elle supprime pratiquement la cause essentielle de fractures, la torsion. Bien entendu les risques de fracture par flexion restent très grands, néanmoins c'est un progrès car les accidents en flexion sont moins graves, il semble en particulier que la classique fracture spiroïde a beaucoup diminué de fréquence chez les skieurs. »

Pour la description de ces deux types nous serons très bref.

Fracture transversale avec son trait au tiers moyen ou à l'union tiers moyen-tiers inférieur du tibia, trait péronier à la même hauteur le plus souvent.

Quant à la fracture spiroïde avec son trait en V taillé en biseau la fissure venant souvent se perdre en pleine articulation tibio-tarsienne, le trait péronier plus haut situé, elle n'a pas de caractère particulier.

Le traitement est banal, variant peu suivant les auteurs. Il ne présente aucune singularité du fait de l'étiologie de la lésion.

Fractures de cuisse.

Les fractures spiroïdes de la cuisse, fractures basses à multiples fragments, revêtent une certaine fréquence : 2,8 %, fréquence assez faible à vrai dire, ce sont toutes des fractures par torsion-mécanisme commun avec les fractures de jambe, aussi n'en parlerons-

nous que pour signaler leur gravité (I. T. de 6 à 8 mois, I. P. P. constante et souvent de 10 à 15 %).

Une autre lésion curieuse, due à la torsion est citée par Regèle qui en rapporte 3 cas : l'arrachement douloureux des adducteurs, dans la genèse desquels un mouvement plus complexe que la torsion, abduction sans doute, paraît probable.

Lésions du membre supérieur.

Le membre supérieur est beaucoup moins atteint (15 % des cas) en raison même de son rôle secondaire dans la pratique de ce sport. Toutefois un certain nombre de lésions du membre supérieur rencontrées chez les skieurs revêtent du fait de leur étiologie une certaine originalité.

La plus typique de toutes paraît être la fracture des métacarpiens.

Fractures des métacarpiens.

Elles se rencontrent plus rarement, avec des caractères différents, chez les boxeurs, joueurs de hockey, les rochassiers, les conducteurs de luge, les freineurs de bobsleigh. Leur fréquence vient après celle des lésions de l'épaule toutefois moins typiques. Logros-cino en rapporte une douzaine de cas. Nous-même en avons rencontré 4. Il s'agit de fractures propres à l'adulte, limitées souvent à seul métacarpien mais qui peuvent aussi en intéresser deux ou trois à la fois, jamais plus dans les cas que nous avons étudiés. Quand un seul métacarpien est fracturé c'est presque

toujours le IV, si la fracture intéresse plusieurs os le IV est presque toujours parmi ceux-ci. Entre plusieurs métacarpiens fracturés on n'en voit jamais un seul indemne, exemple : II, III, IV, ou bien III, IV, V, et jamais II, IV, V. Le trait est toujours oblique en bas et en dehors, situé entre le tiers supérieur et le tiers moyen. Quand plusieurs métacarpiens sont blessés il est exceptionnel que le trait soit au même niveau, il est en général d'autant plus bas que l'os atteint est plus externe.

Cliniquement, à la suite d'une chute sur la main, la douleur est vive au niveau du métacarpien fracturé, les mouvements des deux articulations carpo-métacarpienne et méta-carpo-phalangienne sont un peu douloureuses, les phalanges par contre sont libres. Bientôt une tuméfaction se développe sur l'ensemble du dos de la main, tandis que la douleur s'atténue.

L'examen révèle des points douloureux exquis, d'une part à la pression directe, d'autre part à toute tentative de pression ou de traction dans l'axe du doigt (Vacchelli, Saar, Logroscino). On pourrait trouver par des mouvements de latéralité une légère crépitation. Le mécanisme a donné lieu à controverse. Pour les uns, la chute est secondaire à la douleur de la fracture : le bâton tenu serré dans la main heurterait de sa pointe le plan neigeux au cours de la glissade et provoquerait par l'intermédiaire de la lanière exerçant une contre-pression, une fracture du II éventuellement aussi du III et du IV^e métacarpien.

Avec Saar, Bernhard, Biebermann, Brenner, Hel-

lauer, Vacchelli, Oller, Vergasser, Spielberg, Steinmann, etc., nous admettrons que le skieur tenant serré son bâton, la lanière passée dans la main tombe en portant la main devant lui pour protéger son visage. La main est bloquée par la neige, le corps projeté en avant exerce sur les métacarpiens une force directe qui, par l'appui sur le bâton, devient torsion.

A côté de ces fractures, citons la plus rare fracture de la base du premier métacarpien (fracture de Bennett) observée dans la chute à main ouverte, le pouce étant en abduction.

Le traitement est aisé : réduction immédiate, facile en raison du faible déplacement des fragments, immobilisation dans un appareil plâtré étendu du pli du poignet à la racine des doigts ou, si l'on veut, quand la lésion n'atteint qu'un seul métacarpien, on fera usage d'une attelle de carton ou d'aluminium fixée à l'aide d'une bande adhésive. Au bout de 3 à 4 semaines, s'il s'agit de plusieurs fractures, on libère l'appareil et l'on pratiquera les cures habituelles : massage, mobilisation, thermothérapie.

Entorse de l'articulation basale du pouce : Nous en avons relevé 9 cas. Le mécanisme de cette lésion est identique à celui de la fracture de Bennett. Elle est favorisée par la consistance de la neige dure ou mouillée. Lésion bénigne certes mais dans certains cas elle peut entraîner des troubles professionnels et pour cela nous en parlerons. L'articulation longtemps très augmentée de volume, reste tardivement douloureuse, la lésion récidive facilement, la force

d'opposition du pouce est très diminuée. Le traitement sera une petite attelle en fil de fer à appliquer la nuit. On pourra également immobiliser avec des attelles en tissu adhésif.

Lésions de l'articulation de l'épaule.

Quant aux lésions de l'épaule par le ski, nous serons sobre à leur sujet. En effet, lorsqu'elles se produisent c'est uniquement lorsque l'état de la neige, sa dureté en particulier, font que les manœuvres du skieur sont aisées mais inefficaces, par conséquent la vitesse est plus facilement accélérée : et si la lésion de l'épaule survient, c'est par quelque chute malencontreuse à grande rapidité, par choc direct, et sans aucun caractère particulier.

Nous insisterons seulement sur la fréquence de l'arrachement d'une écaille osseuse du trochiter. Cette lésion, sur laquelle Colombani a insisté, est due, selon cet auteur, à une contraction musculaire brutale en rotation externe. Elle ne peut être correctement diagnostiquée qu'à l'aide de la radiographie.

Un syndrome curieux toutefois mérite que nous le décrivions ; la douleur de la coulisse bicipitale. Dans de nombreux cas de contusion de l'épaule par choc direct Vacchelli aurait découvert que le blessé, qui présente une impotence fonctionnelle totale de l'épaule, conserve cependant une mobilité passive presque complète, et accuse en un point fixe correspondant à la coulisse bicipitale, une douleur très vive, intolérable, traçante, toutes les fois qu'il tente de

faire un mouvement actif, surtout si on exerce alors une pression même légère au point en question. Cette douleur est atténuée par l'adduction forcée, active du bras. Elle se réveille la nuit au point d'empêcher tout sommeil. Vacchelli attribue cette douleur à la sensibilité spéciale de la synoviale qui, plus ou moins contuse et déchirée, se trouve à cet endroit particulièrement exposée à l'attrition et à la pression. En plusieurs de ces cas il a été prouvé cliniquement qu'il s'agissait d'une déchirure partielle du tendon de la longue portion du biceps.

* * *

Telles sont, décrites schématiquement, les principales lésions caractéristiques du sport du Ski. Volontairement nous avons été brefs au sujet de certaines d'entre elles en raison de la banalité de tout ce qui pouvait être dit à leur sujet.

Mais, dans tous les cas, nous avons examiné, avec une certaine précision, le rapport entre l'aspect anatomique de la lésion et le mouvement susceptible de l'engendrer. Notre but sera maintenant, reprenant un à un le mécanisme qui aboutit à chacune de ces lésions, de conclure sur l'opportunité ou au contraire le danger de certains mouvements, contribuant ainsi, dans une certaine mesure, à la prévention de trop nombreux accidents. Puis, nous appuyant sur nos propres recherches, d'établir les facteurs adjuvants qui concourent à ces lésions.

Etude étiologique et prophylactique.

Lésions du membre supérieur.

Les lésions rapidement envisagées par nous au chapitre précédent comportent certes, peu d'enseignement pratique, leur importance est d'ailleurs secondaire. Il est difficile d'éviter le choc direct du moignon de l'épaule par chute sur une neige glacée. Il est un peu théorique de prescrire de fermer la main sur le pouce en lâchant le bâton dans une chute. Il est sans doute plus commode de conseiller de longues courroies de bâton susceptibles de donner suffisamment de jeu pour que la poignée du bâton puisse être abandonnée au moment opportun ; en réalité les mesures prophylactiques ne sont véritablement indispensables à préciser qu'en ce qui concerne les lésions du membre inférieur.

Lésions du membre inférieur.

Le mécanisme de l'entorse, avons-nous vu, est le mouvement de rotation du pied en dedans avec adduction. A quoi peut être due cette rotation avec adduction ? A une torsion du pied par le ski, dans la position chasse-neige, par exemple, mais l'adduction ne peut se produire que si la carre externe vient s'accro-

cher et à provoquer un devers du ski en dehors. Autrement dit, si le skieur pratique le chasse-neige en neige lourde, et surtout à grande vitesse : première pratique à proscrire — et proscrire par les écoles de Ski. Une torsion isolée sans adduction peut-elle provoquer une entorse ? C'est sans doute possible, mais certainement rare.

Autre mouvement capable de léser l'appareil ligamentaire de la cheville, tout mouvement de torsion, donc tout virage dérapé arraché, accompagné d'un devers du ski en dehors : ici seule une très grande habitude du ski fera instinctivement redouter la fausse position capable de faire accrocher la carre extérieure au virage, ou bien la souplesse des hanches et du tronc qui permettra une inclinaison correcte du haut du corps en dehors.

L'entorse du genou vient ensuite, et son mécanisme est plus complexe : trois conditions président à sa production :

- l'hyperextension du genou ;
- la rotation de la jambe ;
- les mouvements d'abduction de la jambe.

La rotation est difficilement évitable, puisque, tout au moins partiellement, même avec les méthodes modernes, une certaine force de torsion provenant du corps doit être transmise aux skis par l'intermédiaire des membres inférieurs.

Les mouvements d'abduction sont plus rares, et ne peuvent se produire que si le centre de gravité du corps vient à s'écarter de l'axe des deux supports

jambiers, donc si le skieur vient à prendre une attitude cagneuse par exemple : il s'agit là d'une faute de technique partout réprouvée. Par contre, l'hyperextension reste la condition nécessaire pour que le ligament soit étiré, puisque sans cette extension du genou, le ligament latéral interne se trouve relâché. Ceci amène à adopter une position de demi-flexion des genoux dont le skieur ne se départira à aucun moment.

La fracture de la malléole péronière, si fréquente, ne représente à vrai dire que le résultat d'une torsion légère aggravée d'un mouvement lent, soit d'adduction (fracture par arrachement de la pointe), soit d'abduction (fracture oblique haute de la malléole). Ce mouvement d'abduction résulte, au cours d'un virage, d'un accrochage de la carre intérieure au virage : faute de technique, défaut de contention de la cheville par la chaussure en sont responsables.

Quant aux grosses lésions osseuses, c'est avant tout la torsion qui en est la cause, soit par un excès d'impulsion dans un virage, soit par un obstacle apporté au mouvement de torsion. La fracture spiroïde du tibia, de l'extrémité inférieure du fémur, la plus rare fracture sous-trochantérienne, l'exceptionnelle déchirure des adducteurs sont le résultat de tels mouvements que l'ingéniosité des skieurs devrait chercher à bannir en supprimant tout virage à skis non parallèles au delà d'une certaine vitesse — en s'abstenant de tout virage dérapé arraché « en force » si la neige est lourde.

Enfin, il serait à souhaiter que par un étrier spécial de sécurité le pied soit libéré si un excès de torsion vient à s'exercer sur lui.

Autré mouvement moins rare depuis deux ans, responsable de fractures horizontales de jambe : l'hyperflexion en avant, « l'avancée » extrême, qui, au cas d'un freinage brutal par un obstacle, aboutit à une projection du corps en avant, à un récurvatum du tibia qui cède à son point de moindre résistance.

Ceci nous oblige à condamner l'excès des fixations rigides maintenant sans rémission le talon fixé au ski, système d'ailleurs, nous le reconnaissons, si utile pour faciliter l'exécution de certains mouvements, mais non indispensable et trop dangereux.

Des *facteurs adjuvants* viennent concourir à faciliter certaines lésions. L'âge certes joue et en dépit d'une technique plus sûre les skieurs âgés ont plus d'accidents que les jeunes.

Sur 62 accidents graves, on relève :

moins de 20 ans.....	2
de 20 à 30 ans.....	26
de 30 à 40 ans.....	24
au-dessus de 40	10

L'état de la neige joue également. Il est curieux de constater que les périodes de chute de neige correspondent à une augmentation des lésions typiques, et à une diminution équivalente des lésions atypiques par choc direct.

Enfin nous terminerons en insistant sur le rôle

prépondérant de l'entraînement du skieur, de son habitude des sports lui conférant par avance une solidité et une souplesse articulaire et osseuse de premier ordre, sur l'utilité de la marche en palier et de la montée, et nous en prendrons comme preuve l'absence presque complète d'accidents chez les éclaireurs-skieurs de l'armée, de même que chez un détachement d'éclaireurs-skieurs d'une société de préparation militaire qui, au cours d'un entraînement assez dur l'hiver dernier, ne nous donna l'occasion que de soigner quelques entorses bénignes de la cheville.

Conclusions.

Le sport du Ski comporte par le caractère particulier des mouvements qu'il nécessite, un certain nombre de lésions bien particulières dont nous avons étudié l'aspect anatomo-clinique, le mécanisme, et dans les cas à part, ou qui nous paraissaient insuffisamment connus ou mis en œuvre, la thérapeutique curatrice.

Nous avons envisagé ensuite une prophylaxie de ces accidents en partant du mécanisme qui produit chacun d'eux, en analysant le mouvement responsable de leur apparition. Nous avons terminé par l'étude des conditions adjuvantes qui nous ont paru jouer le rôle le plus important dans la genèse de ces accidents.

Si l'on pouvait conclure autrefois à l'innocuité de la pratique du Ski, le nombre actuel des skieurs, la multiplicité des conditions de terrain et de temps au milieu desquels ceux-ci ont à évoluer, enfin la recherche toujours plus poussée d'une vitesse souvent excessive pour la force du skieur font que depuis quelques années le nombre des accidents a considérablement augmenté. Et nous ajouterons que la pratique des téléphériques supprimant radicalement l'excellent en-

traînement de la montée entre pour une part dans la multiplicité de ces traumatismes. Nous avons pensé qu'il était utile de rechercher les causes directes ou indirectes sur lesquelles il est possible d'influer dans un but préventif, et c'est l'objet du présent travail.

Vu : Le Président de la thèse,
MATHIEU.

Vu : Le Doyen,
TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- BERNHARD. — Verletzungen beim Wintersport. Beiträge zur Klinische chirurgie, 1913.
- VON SAAR. — Ueber Alpin-Sportliche Unfälle und deren Verhütung. Medizinische Klinische Wochenschrift, 1913.
- MOTITSCH et RUMNELHARDT. — Wiener Klinische Wochenschrift, 1930.
- CLAIRMONT. — Deutsche medizinische Wochenschrift, 1931.
- REGELE. — Policlinico, 1933.
- KNOFLACH. — Wiener Klinische Wochenschrift, 1933.
- AUGERER. — Wiener Klinische Wochenschrift, 1934.
- DENK. — Münchener Medizinische Wochenschrift, 1936.
- SANDOZ. — Le Livre du Skieur de descente, 1935.
- SÉNÈQUE. — Accidents de Sports d'hiver. *Presse médicale*, février 1932.
- VIDAL-NAQUET. — Les lésions traumatiques chez les skieurs. *L'Hôpital*, février 1935.
- GRENET et GRENET-CAZAMIAN. — *Le concours médical*, décembre 1937.
- PICAUD. — Archives de Médecine générale et coloniale, 1935.
- STEPHANI. — *La presse médicale*, décembre 1937.
- SANZIO VACCHELLI. — I traumi da sci. Bologna (L. Cappelli), 1937.
- LOGROSCINO. — Les fractures des métacarpiens par le ski. La chirurgia degli organi di movimento, 1937.

- WEIDINGER. — Munchener Med. Woch., 1937.
- PETITPIERRE. — Schweiz. Med. Woch., 1937.
- GOLDIE. — Hygiène des skieurs. L'hygiène par l'exemple, septembre 1938.
- GUINARD. — *L'Education physique*, 1938.
- O. HUG. — *Ski Sports d'hiver*, juillet 1937.
- MANCINI. — Chirurgia deg. Org. di Mov., 1937.
- RABUT. — *L'hôpital*, mai 1938.
- CYZEWSKI. — Polska Gez. lek., décembre 1932.
- KNOLL. — Schweiz. Med. Woch., 1932.
- UILLIÈME. — Les traumatismes du Ski. *Bulletin du Ski Club médical de France*, janvier 1939.
- GRANDPIERRE. — Les affections traumatiques des skieurs et leur traitement. *Neige et Glace*, mars 1939.
- LATAIX et SAYOUS. — Les entorses de la cheville. *Presse médicale*, 1938.
- P. MINELLE. — Congrès de Chamonix. Rapport 1934.
- BRARIX et GOUY. — *Presse médicale*, févr.-mars 1939.
- DENAD. — Thèse de Paris, 1933.
- P. LATAIX. — *Neige et Glace*, avril 1939.